

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

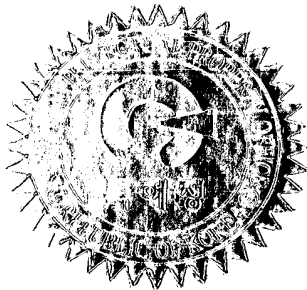
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0032797
Application Number

출원년월일 : 2003년 05월 23일
Date of Application MAY 23, 2003

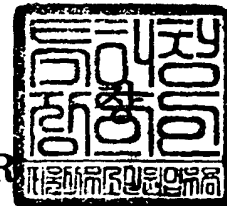
출원인 : 삼성전기주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.



2003 년 06 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2003.05.23
【국제특허분류】	G06F 3/00
【발명의 명칭】	무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법
【발명의 영문명칭】	METHOD FOR TRANSMITTING AND RECEIVING THE DATA OF WIRELESS KEYBOARD
【출원인】	
【명칭】	삼성전기 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001806-4
【대리인】	
【성명】	손원
【대리인코드】	9-1998-000281-5
【포괄위임등록번호】	2002-047982-8
【대리인】	
【성명】	함상준
【대리인코드】	9-1998-000619-8
【포괄위임등록번호】	2002-047984-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이지성
【성명의 영문표기】	LEE, Jee Sung
【주민등록번호】	701109-1068226
【우편번호】	442-812
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 970-3 벽적골주공아파트 902동 503호
【국적】	KR
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허

【출원번호】 10-2002-0079065
【출원일자】 2002.12.12
【증명서류】 첨부
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 손원 (인) 대리인
 함상준 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 14 면 14,000 원
【우선권주장료】 1 건 26,000 원
【심사청구료】 17 항 653,000 원
【합계】 722,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 우선권증명서류 및 동 번역문[출원과 기재출]_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법에 관한 것으로,

본 발명은 복수의 일반키 및 기능변환키를 갖는 무선 키보드와 컴퓨터간의 키보드 데이터 송신 방법에 있어서, 키의 눌림 또는 눌림 해제에 따라, 키보드 데이터의 전송을 의미하는 리드를 포함하는 고정 데이터와, 기능변환키의 눌림 여부를 알리는 1비트를 갖는 스페셜 비트, 키의 눌림 여부를 알리는 메이크/브레이크 비트, 그리고 눌림 또는 눌림 해제된 키에 대응하는 스캔코드를 포함하는 변동 데이터와, 상기 변동 데이터를 인버트한 인버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 생성하는 단계; 및 상기 생성된 키보드 데이터를 무선으로 전송하는 단계를 구비한 것을 특징으로 한다.

이러한 본 발명에서는, 체크섬(checksum)을 위한 비트를 별도로 할당할 필요가 없고, 데이터 오류를 정확하게 확인할 수 있으며, 또한, 변조방식에 관계없이 배터리 소모량을 최소로 유지시킬 수 있고, 데이터 사이즈(DATA SIZE)의 증가 없이도 별도의 기능변환키를 추가할 수 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

무선 키보드, 프로토콜, 키보드 데이터, 송신, 수신

【명세서】

【발명의 명칭】

무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법 {METHOD FOR TRANSMITTING AND RECEIVING THE DATA OF WIRELESS KEYBOARD}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 무선 키보드의 개략 블록도이다.

도 2는 종래 무선 키보드의 키보드 데이터 송신방법에 따른 데이터의 구조도이다.

도 3은 본 발명을 수행하기 위한 무선 키보드 데이터 송신장치의 구성도이다.

도 4는 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 송신방법을 보이는 플로우차트이다.

도 5는 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터의 구조도이다.

도 6은 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 패킷의 구조도이다.

도 7은 본 발명을 수행하기 위한 무선 키보드 데이터 수신장치의 구성도이다.

도 8은 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 수신방법을 보이는 플로우차트이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

31 : 전원부 32 : 키매트릭스

33 : 메인 송신제어 유닛 34 : 무선 송신부

61 : 무선 수신부 62 : 메인 수신제어 유닛

63 : 송신상태 표시부 70 : 호스트 컴퓨터

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<14> 본 발명은 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법에 관한 것으로, 특히 새로운 프로토콜에 기초해서, 입력키에 따라 변화가 있는 변동 데이터와 함께 이 변동 데이터의 인버티드 데이터(Inverted data) 및 고정 데이터를 제공함으로써, 체크섬(checksum)을 위한 비트를 별도로 할당할 필요가 없고, 데이터 오류를 정확하게 확인할 수 있으며, 또한, 변조방식에 관계없이 배터리 소모량을 최소로 유지시킬 수 있고, 데이터 사이즈(DATA SIZE)의 증가 없이도 별도의 기능변환키를 추가할 수 있도록 하는 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법에 관한 것이다.

<15> 일반적으로, IR(InfraRed) 또는 RF(Radio Frequency) 등의 무선키보드의 통신프로토콜에 있어서, 현재 가장 많이 사용하고 있는 방식으로는 4PPM(Pulse Position Modulator) 방식, PWM(Pulse Width Modulator)방식 및 단순 PULSE 방식이 있는데, 이중에서 단순 펄스 방식을 포함하여 PWM 방식은 펄스의 폭 크기로 논리 '0' 또는 '1'을 표현하므로 데이터의 코드에 따라 펄스의 폭이 변하고, 이와 같이 논리 '0' 또는 '1'을 표현하기 위한 펄스폭의 변화로 인하여 경우에 따라 데이터의 사이즈가 증가될 수 있고, 이에 따라 많은 전력소모를 필요로 한다. 따라서, 배터리의 소모량을 최소로 일정하게 유지할 수 없다는 단점이 있다.

<16> 이러한 단점을 해결하기 위해, 펄스의 발생위치로서 논리 '0' 또는 '1'을 표현하는 4PPM방식을 사용할 수 있는데, 이러한 4PPM 방식을 사용하는 프로토콜에서는 키보드의 기능변환키의 전송오류를 막기 위하여 각 기능변환키에 대응하는 복수의 스페셜 비트 (SPECIAL BIT)를 두어 키보드 데이터가 전송될 때 이러한 복수의 스페셜 비트를 동시에 보내어 데이터 전송중에 데이터 전송에러가 발생하여도 그 다음에 눌러진 키 데이터가 전송될 때 기능변환키의 눌러짐과 떨어짐의 정보를 줌으로써 전송에러를 보상한다. 이러한 종래의 4PPM방식의 무선 키보드 데이터 송신방법중 하나 예를 설명한다.

<17> 도 1은 종래 무선 키보드의 개략 블록도로서, 도 1을 참조하면, 종래 무선 키보드(1)는 마이크로 프로세서(11), 키 매트릭스(13) 및 송신부(15)로 구성되어 있으며, 이러한 구성에서 마이크로 프로세서(11)는 스캐닝 신호를 키메트릭스(13)에 인가함으로써 키 매트릭스(13)의 키들중 눌러졌거나 눌림이 해제된 키를 탐색하고 해당 키의 스캔코드를 포함하는 키보드 데이터를 송신부(15)를 통하여 퍼스널 컴퓨터(3)에 송신한다.

<18> 도 2는 종래 무선 키보드의 4PPM 방식 프로토콜을 이용한 키보드 데이터 송신방법에 따른 데이터의 구조도로서, 도 2를 참조하면, 종래 퍼스널 컴퓨터(3)와 무선 키보드(1)가 다수개 접속되는 경우에, 채널ID 데이터를 위한 영역이 할당되어 있다. 또한, 키보드에 별도의 윈도우 키들이 구성된 경우에, 이 키들을 위한 윈도우 키 플래그 영역이 할당되어 있다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 종래 시스템의 키보드 데이터는 총 32비트 즉 총 4바이트(B1,B2,B3,B4)로 구성되어 있고, 이러한 키보드 데이터중 최초 제1바이트(B1) 내의 5개의 비트(Bit7, Bit6, Bit5, Bit4, Bit3)에는 키보드(1)의 ID에 해당한다.

- <19> 이러한 ID 정보는 입력 수단으로서 마우스 또는 원격 제어기(Remote Controller)등이 사용될 수 있으므로 이러한 무선장치로부터의 데이터중 키보드 데이터를 인식하기 위한 정보이다. 이때, 제8 비트(Bit7)에는 키보드 데이터의 전송을 알리는 리더(Leader)가 할당될 수 있다. 그리고, 상기 제1 바이트(B1)내의 나머지 3개의 비트(Bit2, Bit1, Bit0)에는 상술한 바와 같이 윈도우 키들에 대응하는 데이터들이 할당되어 있다. 여기서 제1, 제2 비트(Bit0, Bit1)에는 좌측 및 우측 윈도우 키의 상태정보가 할당되고, 그리고, 제4 비트(Bit3)에는 여부의 윈도우 키의 할당을 위한 예비비트로 할당되어 있다.
- <20> 다음의 제2 바이트(B2)는 기능 변환키의 눌러짐을 나타내는 데이터들로서, 도 2에 도시된 바와 같이 제8 비트(Bit7)에는 기능 변환키들의 메이크 및 브레이크의 플래그용으로 할당되어 있으며, 나머지 제1-제7 비트(Bit0-Bit6)는 각 기능변환키의 플래그 비트로 할당되어 있다.
- <21> 다음의 제3 바이트(B3)에는 각 키들에 할당되어 있는 스캔 코드에 해당하는 키코드가 할당되어 있다. 여기서, 제3 바이트(B3)에는 해당 키의 메이크 및 브레이크 코드가 포함된다.
- <22> 다음의 제4 바이트(B4)의 제5-제8 비트(Bit4-Bit7)에는 채널 ID가 할당되어 있고, 제1-제4 비트(Bit0-Bit3)에는 키보드 데이터의 전송오류를 체크하기 위한 체크 섬(check sum)정보들이 할당되어 있다. 여기서 채널 ID는 다수개의 무선키 보드가 사용될 경우에 무선 키보드를 식별하기 위한 채널 정보이다.

- <23> 한편, 실제로 사용자가 기능변환키와 일반키를 조합할 때, 기능변환키 2개와 일반키 1개를 조합하는 "2+1"방식, 또는 "3+1" 방식보다는 기능변환키와 일반키를 각각 1개씩 사용하는 "1+1" 방식을 대부분 사용한다.
- <24> 그러나, 종래와 같이 각 기능변환키 마다 스페셜 비트를 각각 할당하는 방법은 기능변환키의 수만큼의 비트를 갖는 기능변환키 데이터 필드(DATA FIELD)를 할당하여야 하므로 기능변환키의 확장시 마다 데이터 필드(DATA FIELD)의 사이즈가 증가하게 되고, 이에 따라 키보드 데이터의 사이즈가 증가되는 단점이 있고, 이러한 데이터 사이즈의 증가는 전력의 소모를 증가시키게 되는 문제점이 있으며, 또한, 전송 에러를 체크하기 위한 별도의 체크섬(CHECKSUM) 코드를 할당하여야 하므로 그 만큼 데이터의 사이즈가 증가하는 문제점도 있다.
- <25> 또한, 기능변환키의 추가시에 키보드 데이터의 사이즈가 증가하므로 그 효율성이 떨어지고, 향후 기능변환키가 계속적으로 추가되는 경우에는 데이터 필드(DATA FIELD)가 계속적으로 늘어나야 하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <26> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 제안한 것으로, 본 발명의 목적은 새로운 프로토콜에 기초해서, 입력키에 따라 변화가 있는 변동 데이터와 함께 이 변동 데이터의 인버티드 데이터(Inverted data) 및 고정 데이터를 제공하는 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법을 제공하는데 있다.

- <27> 또한, 본 발명의 다른 목적은 체크섬(checksum)을 위한 비트를 별도로 할당할 필요가 없고, 또한, 데이터 오류를 정확하게 확인할 수 있는 무선 키보드 데이터 송신 및 수신 방법을 제공하는데 있다.
- <28> 또한, 본 발명의 또 다른 목적은 변조방식에 관계없이 배터리 소모량을 최소로 유지시킬 수 있으며, 데이터 사이즈(DATA SIZE)의 증가 없이도 별도의 기능변환키를 추가할 수 있도록 하는 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <29> 상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 기술적인 수단으로서, 본 발명의 제1 특징은
- <30> 복수의 일반키 및 기능변환키를 갖는 무선 키보드와 컴퓨터간의 키보드 데이터 송신 방법에 있어서,
- <31> 키의 눌림 또는 눌림 해제에 따라, 키보드 데이터의 전송을 의미하는 리드를 포함하는 고정 데이터와, 기능변환키의 눌림 여부를 알리는 1비트를 갖는 스페셜 비트, 키의 눌림 여부를 알리는 메이크/브레이크 비트, 그리고 눌림 또는 눌림 해제된 키에 대응하는 스캔코드를 포함하는 변동 데이터와, 상기 변동 데이터를 인버트한 인버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 생성하는 단계; 및
- <32> 상기 생성된 키보드 데이터를 무선으로 전송하는 단계
- <33> 를 구비한 무선 키보드 데이터 송신방법을 제공하는 것이다.
- <34> 또한, 본 발명의 제2 특징은

- <35> 복수의 일반키 및 기능변환키를 갖는 무선 키보드와 컴퓨터간의 키보드 데이터 수신 방법에 있어서,
- <36> 키보드 데이터의 전송을 의미하는 리드를 포함하는 고정 데이터와, 기능변환키의 눌림 여부를 알리는 1비트를 갖는 스페셜 비트, 키의 눌림 여부를 알리는 메이크/브레이크 비트, 눌림 또는 눌림 해제된 키에 대응하는 스캔코드를 포함하는 변동 데이터와, 상기 변동 데이터를 인버트한 인버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 수신 처리하는 단계; 및
- <37> 상기 수신한 키보드 데이터에 해당하는 동작을 처리하는 단계
- <38> 를 구비한 무선 키보드 데이터 수신방법을 제공하는 것이다.
- <39> 또한, 본 발명의 제1 특징 및 제2 특징이 서로 결합되어 또 다른 특징을 제공할 수 있다.
- <40> 이하, 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 송신 및 수신방법에 대하여 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- <41> 도 3은 본 발명을 수행하기 위한 무선 키보드 데이터 송신장치의 구성도로서, 도 3을 참조하면, 본 발명을 수행하기 위한 무선 키보드 데이터 송신장치는 키보드에 필요한 전원을 공급하는 전원부(31)와, 키의 눌림 또는 눌림 해제에 따라 키입력을 위한 키매트릭스(32)와, 상기 전원부(31)로부터 전원을 공급받아 동작상태로 되어, 상기 키매트릭스

(32)의 키의 눌림 또는 눌림 해제를 인식하여 이에 해당되는 키보드 데이터의 무선 송신을 제어하는 메인 송신제어 유니트(33)와, 상기 메인 송신제어 유니트(33)의 제어에 따라 데이터를 무선신호로 변환하여 무선으로 송신하는 무선 송신부(34)를 포함한다. 상기 메인 송신제어 유니트(33)의 제어에 따라 하기와 같은 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 송신과정이 수행된다.

<42> 도 4는 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 송신방법을 보이는 플로우차트로서, 도 4를 참조하면, 본 발명의 데이터 무선 송신부에서 데이터를 생성하여 무선 수신부로 데이터를 무선으로 송신하는데, 이에 대해서 설명하면 다음과 같다.

<43> 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 송신방법은 복수의 일반키 및 기능변환키를 갖는 무선 키보드와 컴퓨터간의 키보드 데이터 송신 방법에 있어서, 키의 눌림 또는 눌림 해제에 따라, 키보드 데이터의 전송을 의미하는 리드를 포함하는 고정 데이터와, 기능변환키의 눌림 여부를 알리는 1비트를 갖는 스페셜 비트, 키의 눌림 여부를 알리는 메이크/브레이크 비트, 그리고 눌림 또는 눌림 해제된 키에 대응하는 스캔코드를 포함하는 변동 데이터와, 상기 변동 데이터를 인버트한 인버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 생성하고, 이렇게 생성된 상기 키보드 데이터를 무선으로 전송한다.

<44> 상기 고정 데이터는 키보드 데이터의 전송을 의미하는 리더(leader)를 포함하고, 상기 변동 데이터는 기능변환키의 눌림 여부를 알리는 스페셜 비트, 키의 눌림 여부를 알리는

메이크/브레이크 비트 및 눌림 또는 눌림 해제된 키에 대응하는 스캔코드를 포함하며, 상기 인버티드 데이터는 상기 변동 데이터에 포함되는 스페셜 비트, 메이크/브레이크 비트 및 스캔코드에 대한 각 인버티드 데이터를 포함한다. 여기서, 상기 고정 데이터는 키보드 데이터의 전송을 알려주는 리더를 포함하고 있는데, 적용되는 제품이나 사용환경에 따라서 채널 정보를 더 포함할 수 있다.

<45> 상기 수신할 키보드 데이터중 제1 바이트는 상기 리더, 스페셜 비트, 그리고 상기 스페셜 비트의 인버티드 비트를 포함하고, 상기 제2 바이트는 메이크/브레이크 비트 및 스캔코드를 포함하며, 상기 제3 바이트는 상기 제2 바이트의 메이크/브레이크 비트 및 스캔코드에 대한 인버티드 데이터를 포함한다.

<46> 또한, 본 발명에 의한 스페셜 비트 및 스페셜 비트의 인버티드 비트는 기능변환기마다 할당되는 종래와는 달리, 하나의 비트(1비트)로 할당된다. 따라서, 기능변환기의 추가가 있더라도 스페셜 비트의 증가는 없고, 이에 따라 키보드 데이터의 사이즈도 증가되지 않는다.

<47> 먼저, 도 5에 도시한 바와 같이, 키보드 데이터 생성 단계중 제1 바이트를 생성하는 단계(S41-S45)에서는 키의 눌림 또는 눌림 해제에 따라, 키보드 데이터의 전송을 의미하는 고정바이트의 리더(L)와, 기능변환기의 눌림 여부를 알리는 하나의 비트를 갖는 스페셜

비트(SP) 및 상기 스페셜 비트의 인버티드 비트(-SP)를 포함하는 제1 바이트(B1)를 생성한다.

<48> 그리고, 상기 제1 바이트(B1)는 스페셜 비트의 인버티드 비트(-SP)를 포함하는데, 이는 스페셜 비트(SP)의 전송에러 체크를 확실하게 보장하기 위해 사용되며, 상기한 스페셜 비트와 이 스페셜비트의 인버티드 비트는 키보드 데이터의 사이즈를 고려해서 각각 1 비트로 할당하는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 스페셜 비트(SP)는 기능 변환키(보통 기능키)가 메이크되면 세트('1')되고, 기능 변환키가 브레이크되면 클리어 ('0')된다.

<49> 그리고, 제2 바이트를 생성하는 단계(S46-S48)에서는 키의 눌림 여부를 알리는 메이크/브레이크 비트(M/B)와, 눌림 또는 눌림 해제된 키에 대응하는 스캔코드(SCD)를 생성하고, 상기 메이크/브레이크 비트(M/B) 및 스캔코드(SCD)를 포함하는 제2 바이트(B2)를 생성하는데, 이 단계는 키눌림이 선택되면 메이크/브레이크 비트(M/B)를 세트('1')하고, 키눌림이 해제되면 메이크/브레이크 비트(M/B)를 클리어('0')하며, 이러한 메이크/브레이크 비트(M/B) 및 스캔코드(SCD)를 포함하는 제2 바이트(B2)를 생성한다. 이렇게 생성된 제1 바이트(B1) 및 제2 바이트(B2)를 전송하기 이전에 버퍼에 저장한다.

<50> 그리고, 제3 바이트를 생성하는 단계(S49-S51)에서는 상기 제2 바이트(B2)의 메이크/브레이크 비트(M/B) 및 스캔코드(SCD)의 각 인버티드 데이터를 포함하는 제3 바이트(B3)를 생성하는데, 이 단계에 대해서 구체적으로 설명하면, 먼저, 현재 키보드 데이터의 전송중인지 체크하여 전송중일 경우에는 제1 바이트를 생성하는 단계로 진행하고, 전송중이

아닐 경우에는, 상기 버퍼에 저장된 제2 바이트(B2)의 메이크/브레이크 비트(M/B) 및 스캔코드(SCD)에 대한 인버티드 데이터를 취하며, 이후, 상기 인버티드 데이터인 인버티드 메이크/브레이크 비트(-M/B) 및 인버티드 스캔코드(-SCD)를 포함하는 제3 바이트(B3)를 생성한다.

<51> 그 다음, 키보드 데이터를 전송하는 단계(S52-S53)에서는 상기 생성된 복수의 제1- 제3 바이트(B1,B2,B3)를 포함하는 키보드 데이터를 무선신호로 변환하여 송신하는데, 이 단계에서는 전송할 키보드 데이터의 각 바이트에 패리티 비트를 추가하고, 이들 각 바이트 전후에 키보드 데이터에 포함되는 각 바이트를 구분할 수 있도록 시작비트(ST) 및 종료 비트(STP)를 추가한다.

<52> 또한, 상기 데이터를 무선신호로 변환하여 전송하는 단계는 상기 생성된 제1 내지 제3 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 패킷 단위의 무선신호로 변환하여 송신할 수 있다.

<53> 도 5는 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터의 구조도로서, 본 발명의 데이터는 제1 바이트(B1), 제2 바이트(B2) 및 제3 바이트(B3)를 포함하는데, 이러한 바이트 각각은 시작 비트(ST), 패리티 비트(P) 및 종료비트(STP)를 공통으로 포함할 수 있다. 상기 제1 바이트(B1)는 키보드 데이터 전송을 의미하는 리더(L), 기능변환키의 눌림 여부를 알리는 스페셜 비트(SP) 및 스페셜 비트의 인버티드 비트(-SP)를 포함하고, 상기 제2 바이트(B2)는 키의 눌림 여부를 알리는 메이크/브레이크 비트(M/B), 눌림 또는 눌림 해제된 키에

대응하는 스캔 데이터(SCD)를 포함하며, 그리고, 상기 제3 바이트(B3)는 상기 제2 바이트(B2)의 메이크/브레이크 비트(M/B) 및 스캔코드(SCD)의 보수값, 즉 메이크/브레이크 비트의 인버티드 비트(-M/B) 및 스캔코드의 인버티드 코드(-SCD)를 포함한다.

<54> 전술한 바와 같이, 본 발명의 키보드 데이터에 포함되는 제2 바이트의 메이크/브레이크 비트(M/B) 및 스캔코드(SCD)를 보수값으로 취하면, 제3 바이트의 메이크/브레이크 비트(M/B) 및 스캔코드(SCD)의 인버티드 데이터와 동일하게 되므로, 이러한 제2 바이트와 제3 바이트를 이용함으로써, 별도의 체크섬 코드를 할당할 필요가 없이 전송에러를 체크할 수 있게 된다.

<55> 또한, 상기한 바와 같은 제1 바이트(B1), 제2 바이트(B2) 및 제3 바이트(B3)를 포함하는 키보드 데이터를 무선신호, 예를 들어 IR 신호 또는 RF 신호로 변환하여 무선으로 전송할 수 있다.

<56> 본 발명에 따른 키보드 데이터의 패킷을 최소의 사이즈로 유지시키기 위해서, 본 발명의 키보드 데이터의 패킷 구조는 도 6에 도시한 바와 같은 데이터 패킷 구조와 같다.

<57> 도 6은 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 패킷의 구조도로서, 도 6을 참조하면, 본 발명의 키보드 데이터의 각 패킷의 사이즈는 대략 23msec로 설정되고, 각 패킷간 간격은 대략 77msec로 설정되며, 그리고, 상기 각 패킷내의 각 바이트는 11비트로 이루어지고, 각 비트의 사이즈는 대략 $696.9 \mu s$ 로 설정된다.

<58> 도 7은 본 발명을 수행하기 위한 무선 키보드 데이터 수신장치의 구성도로서, 도 7을 참조하면, 본 발명을 수행하기 위한 무선 키보드 데이터 수신장치는 무선으로 송신되는 키보드 데이터를 무선으로 수신하는 무선 수신부(61)와, 상기 무선 수신부(61)에서 수신 받은 키보드 데이터에 해당하는 동작을 제어하는 메인 수신제어 유닛(62)와, 상기 메인 수신제어 유닛(62)의 제어에 따라 키보드 데이터의 송신 상태를 표시하는 송신상태 표시부(63)를 포함한다. 상기 메인 수신제어 유닛(62)의 제어에 따라 본 발명의 무선 키보드 데이터 수신과정이 수행된다.

<59> 이하, 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 수신방법을 설명한다.

<60> 도 8은 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 수신방법을 보이는 플로우차트로서, 도 8을 참조하면, 본 발명을 수행하는 무선 수신부는 데이터 무선 송신부에서 송신되는 데이터를 무선으로 수신하는데, 이에 대해서 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

<61> 본 발명에 따른 무선 키보드 데이터 수신방법은 복수의 일반키 및 기능변환키를 갖는 무선 키보드와 컴퓨터간의 키보드 데이터 수신 방법에 있어서, 키보드 데이터의 전송을 의미하는 리드를 포함하는 고정 데이터와, 기능변환키의 눌림 여부를 알리는 1비트를 갖는 스페셜 비트, 키의 눌림 여부를 알리는 메이크/브레이크 비트, 눌림 또는 눌림 해제된 키에 대응하는 스캔코드를 포함하는 변동 데이터와, 상기 변동 데이터를 인버트한 인

버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 상기 무선 키보드 데이터 수신장치가 수신 처리하고, 이렇게 수신한 상기 키보드 데이터에 해당하는 동작을 처리한다.

<62> 상기 수신하는 데이터중 고정 데이터는 키보드 데이터의 전송을 의미하는 리더를 포함하고, 상기 변동 데이터는 기능변환키의 눌림 여부를 알리는 스페셜 비트, 키의 눌림 여부를 알리는 메이크/브레이크 비트 및 눌림 또는 눌림 해제된 키에 대응하는 스캔코드를 포함하며, 상기 인버티드 데이터는 상기 스페셜비트, 메이크/브레이크 비트 및 스캔코드 각각에 대한 인버티드 데이터를 포함한다. 특히, 상기 스페셜 비트 및 스페셜 비트의 인버티드 비트는 각각 1 비트로 할당된다.

<63> 상기 수신하는 키보드 데이터는 제1 내지 제3 바이트를 포함하고, 상기 제1 바이트는 리더, 스페셜 비트, 및 상기 스페셜 비트의 인버티드 비트를 포함하고, 상기 제2 바이트는 메이크/브레이크 비트 및 스캔코드를 포함하며, 상기 제3 바이트는 상기 제2 바이트의 메이크/브레이크 비트 및 스캔코드의 인버티드 데이터를 포함한다. 또한, 상기 키보드 데이터의 각 바이트는 패리티 비트, 전후에 추가되는 시작비트 및 종료비트를 포함한다.

<64> 먼저, 키보드 데이터를 수신하는 단계(S71-S73)에서는 상기 무선 키보드 데이터 수신장치의 무선수신부(61)를 통해 메인 수신제어 유닛(62)가 제1 바이트(B1), 제2 바이트(B2) 및 제3 바이트(B3)를 포함하는 키보드 데이터를 무선으로 수신하는데, 이에 대해서

구체적으로 설명하면, 먼저, 수신되는 무선신호를 원래의 키보드 데이터로 복원하고, 이 복원된 데이터에 포함된 제1 내지 제3 바이트를 그 시작비트(ST)와 종료 비트(STP)로 각각 인식하며, 이후, 제1 바이트(B1)의 리더(L)에 기초해서 키보드 데이터 인지 판단한다. 그리고, 만약 키보드 데이터일 경우에는 제1 바이트(B1), 제2 바이트(B2) 및 제3 바이트(B3)를 포함하는 키보드 데이터를 수신한다.

<65> 그리고, 전송 에러를 체크하는 단계(S74)에서는 키보드 데이터의 제2 바이트(B2)와 제3 바이트(B3)에 기초해서 전송 에러를 체크하는데, 이에 대해서 구체적으로 설명하면, 먼저, 키보드 데이터에 포함되는 각 바이트내의 패리티 비트(P)를 이용하여 각 바이트의 전송에러를 체크하며, 이후, 제2 바이트(B2)의 메이크/브레이크 비트 및 스캔코드의 인버티드 데이터가 제3 바이트(B3)의 메이크/브레이크 비트 및 스캔코드와 동일한지의 여부로 전송에러를 체크한다. 상기 전송에러 체크과정에서 전송에러가 있는 경우에는 수신받은 키보드 데이터를 무시하고, 전송 에러가 없을 경우에는 다음 단계로 진행한다.

<66> 그리고, 메이크인지 브레이크인지를 판단하는 단계(S75)에서는 수신받은 데이터의 제2 바이트(B2)에 포함된 메이크/브레이크 비트(M/B)를 기초해서 메이크인지 브레이크인지를 판단하는데, 이는 상기 제2 바이트(B2)의 메이크/브레이크 비트(M/B)가 세트('1')된 경우에는 메이크로 판단하고, 메이크/브레이크 비트가 클리어('0')된 경우에는 브레이크로 판단한다.

<67> 그리고, 메이크 코드를 생성하는 단계(S77a-S77c)에서는 메이크인 경우, 제1 바이트(B1)에 포함된 스페셜 비트(SP)에 기초해서 기능 변환키인지 판단하고, 기능 변환키 인 경우에는 스페셜비트(SP)를 세트한 후 메이크 코드를 생성하는데, 이 단계에서는 제1 바이트(B1)의 스페셜 비트(SP)가 세트된 경우에는 기능 변환키로 인식하고, 스페셜 비트가 클리어된 경우에는 일반키로 인식한다.

<68> 그 다음, 브레이크 코드를 생성하는 단계(S76a-S76c)에서는 브레이크인 경우, 제1 바이트에 포함된 스페셜 비트에 기초해서 기능 변환키인지 판단하고, 기능 변환키가 아닌 경우에는 스페셜비트를 클리어 한 후 브레이크 코드를 생성하는데, 이 단계는 제1 바이트의 스페셜 비트가 세트된 경우에는 기능 변환키로 인식하고, 스페셜 비트가 클리어된 경우에는 일반키로 인식한다.

<69> 그리고, 마지막으로 데이터 코드에 따라 해당 동작을 처리하는 단계(S78-81)에서는 상기 스페셜비트, 메이크 코드 또는 브레이크 코드, 데이터 코드에 따라 해당 동작을 처리하는데, 이에 대해서 구체적으로 설명하면, 상기 메이크 코드 및 브레이크 코드를 생성하는 각 단계에서 생성된 메이크 코드 및 브레이크 코드를 임시로 버퍼에 저장하고, 이후 호스트 명령어 존재시에는 호스트의 명령어를 처리하고, 호스트 명령어가 없을 경우, 상기 스페셜비트, 메이크 코드 또는 브레이크 코드, 데이터 코드에 따라 해당 동작을 처리한다.

【발명의 효과】

- <70> 상술한 바와 같은 본 발명에 따르면, 새로운 프로토콜에 기초해서, 입력키에 따라 변화가 있는 변동 데이터와 함께 이 변동 데이터의 인버티드 데이터(Inverted data) 및 고정 데이터를 제공함으로써, 체크섬(checksum)을 위한 비트를 별도로 할당할 필요가 없고, 데이터 오류를 정확하게 확인할 수 있으며, 또한, 변동 데이터와 함께 변동 데이터의 인버티드 데이터를 사용하므로 변조방식에 관계없이 배터리 소모량을 최소로 유지시킬 수 있으며, 데이터 사이즈(DATA SIZE)의 증가 없이도 별도의 기능변환키를 추가할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- <71> 즉, 본 발명은 기존 방식의 4PPM을 사용하지 않고, 어떠한 변조방식을 사용하여도 배터리 소모량을 최소한으로 유지시킬 수 있고, 기능변환키가 계속적으로 확장되어도 데이터 필드에 변화를 주지 않으므로 데이터 사이즈도 일정하게 유지시키는 새로운 통신 프로토콜을 제안하고, 이 새로운 프로토콜에 의하면, 고정 비트를 제외하고는 데이터의 변화가 있는 부분에 항상 인버터 데이터를 할당함으로써 배터리 소모량을 최소로 하여 일정하게 유지시키는 물론이고 데이터 사이즈를 일정하게 유지시킨다. 또한 각 데이터의 인버티드 데이터가 존재하여 별도의 체크섬(CHECKSUM)을 둘 필요가 없이 데이터의 오류상태를 정확히 읽어낼 수 있으며, 기능 변환키의 비트를 한 비트만 줌으로써 기능 변환키가 확장이 되더라도 데이터 사이즈가 향후에 변경되지 않는 장점을 가지고 있다.
- <72> 이상의 설명은 본 발명의 구체적인 실시 예에 대한 설명에 불과하고, 본 발명은 이러한 구체적인 실시 예에 한정되지 않으며, 또한, 본 발명에 대한 상술한 구체적인 실시 예

로부터 그 구성의 다양한 변경 및 개조가 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 쉽게 알 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

복수의 일반키 및 기능변환키를 갖는 무선 키보드와 컴퓨터간의 키보드 데이터 송신 방법에 있어서,

키의 눌림 또는 눌림 해제에 따라, 키보드 데이터의 전송을 의미하는 리드를 포함하는 고정 데이터와, 기능변환키의 눌림 여부를 알리는 1비트를 갖는 스페셜 비트, 키의 눌림 여부를 알리는 메이크/브레이크 비트, 그리고 눌림 또는 눌림 해제된 키에 대응하는 스캔코드를 포함하는 변동 데이터와, 상기 변동 데이터를 인버트한 인버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 생성된 키보드 데이터를 무선으로 전송하는 단계

를 구비한 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 키보드 데이터를 생성하는 단계는

상기 키보드 데이터는 제1 내지 제3 바이트로 이루어지고, 키의 눌림 또는 눌림 해제에 따라, 고정 비트의 리더, 기능변환키의 상태정보를 갖는 스페셜 비트 및 상기 스페셜 비트의 인버티드 비트를 포함하는 제1 바이트를 생성하는 단계;

키의 눌림 여부를 알리는 메이크/브레이크 비트와, 눌림 또는 눌림 해제된 키에 대응하는 스캔코드를 포함하는 제2 바이트를 생성하는 단계; 및

상기 제2 바이트의 메이크/브레이크 비트 및 스캔코드의 인버티드 데이터 제3 바이트를 생성하는 단계

를 포함한 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 제1 바이트를 생성하는 단계는

사전에 설정된 기능 변환키가 메이크되면 스페셜 비트를 세트하고, 기능 변환키가 브레이크되면 스페셜 비트를 클리어하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

【청구항 4】

제2항에 있어서, 상기 키보드 데이터의 무선 전송 단계는

전송할 키보드 데이터의 각 바이트에 패리티 비트를 추가하고, 이들 각 바이트 전후에 시작비트 및 종료비트를 추가하는 단계; 및

상기 키보드 데이터를 무선으로 전송하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 키보드 데이터의 무선 전송 단계는

상기 생성된 제1 내지 제3 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 패킷 단위의 무선신호로 변환하여 전송하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 키보드 데이터의 각 패킷의 사이즈는 대략 23msec로 설정되고

각 패킷간 간격은 대략 77msec로 설정된 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신 방법.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 각 패킷내의 각 바이트는 11비트로 이루어지고,
각 비트의 사이즈는 대략 $696.9\mu s$ 로 설정된 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

【청구항 8】

복수의 일반키 및 기능변환키를 갖는 무선 키보드와 컴퓨터간의 키보드 데이터 수신 방법에 있어서,

키보드 데이터의 전송을 의미하는 리드를 포함하는 고정 데이터와, 기능변환키의 눌림 여부를 알리는 1비트를 갖는 스페셜 비트, 키의 눌림 여부를 알리는 메이크/브레이크 비트, 눌림 또는 눌림 해제된 키에 대응하는 스캔코드를 포함하는 변동 데이터와, 상기 변동 데이터를 인버트한 인버티드 데이터를 포함하는 키보드 데이터를 수신 처리하는 단계; 및

상기 수신한 키보드 데이터에 해당하는 동작을 처리하는 단계를 구비한 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 키보드 데이터는 제1 내지 제3 바이트를 포함하고,

상기 키보드 데이터의 제1 바이트는 리더, 스페셜 비트, 상기 스페셜 비트의 인버티드 비트를 포함하고,

상기 제2 바이트는 메이크/브레이크 비트, 스캔코드를 포함하며,

상기 제3 바이트는 상기 제2 바이트의 메이크/브레이크 비트, 스캔코드에 대한 인버티드 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

【청구항 10】

제9항에 있어서, 상기 키보드 데이터의 각 바이트는

패리티 비트, 전후에 추가되는 시작비트 및 종료비트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송신방법.

【청구항 11】

제10항에 있어서, 상기 키보드 데이터를 수신 처리하는 단계는

상기 제1 바이트 내지 제3 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 무선으로 전송받는 단계;

상기 제2 바이트 및 제3 바이트의 데이터에 기초해서 전송 에러를 체크하는 단계;

상기 제2 바이트에 포함된 메이크/브레이크 비트를 기초해서 메이크인지 브레이크인지를 판단하는 단계;

메이크인 경우, 상기 제1 바이트의 스페셜 비트에 기초해서 기능 변환키인지 판단하고, 기능 변환키 인 경우에는 스페셜비트를 세트한 후 메이크 코드를 생성하는 단계; 및

브레이크인 경우, 상기 제1 바이트의 스페셜 비트에 기초해서 기능 변환키인지 판단하고, 기능 변환키가 아닌 경우에는 스페셜비트를 클리어한 후 브레이크 코드를 생성하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

【청구항 12】

제8항에 있어서, 상기 수신한 키보드 데이터에 해당하는 동작을 처리하는 단계는
상기 스페셜비트, 메이크 코드 또는 브레이크 코드, 그리고 스캔코드에 따라 해당 동작
을 처리하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

【청구항 13】

제11항에 있어서, 상기 키보드 데이터를 전송받는 단계는
수신되는 무선신호에서 원래의 키보드 데이터로 복원하는 단계;
상기 복원된 키보드 데이터에 포함되는 제1 내지 제3 바이트를 그 시작비트와 종료 비
트를 통해 인식하는 단계;
상기 제1 바이트의 리더에 기초해서 키보드 데이터인지 판단하는 단계; 및
키보드 데이터일 경우에는 상기 제1 바이트 내지 제3 바이트를 포함하는 키보드 데이터
를 수신하는 단계
를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

【청구항 14】

제11항에 있어서, 상기 전송 에러를 체크하는 단계는
상기 수신받은 키보드 데이터의 각 바이트내의 패리티 비트를 이용하여 각 바이트의
전송에러를 체크하는 단계;
상기 제2 바이트의 메이크/브레이크 비트 및 스캔코드의 인버티드 데이터가 제3 바이트
의 메이크/브레이크 비트 및 스캔코드와 동일한지의 여부로 전송에러를 체크하는 단계;
및

상기 각 단계에서 전송에러가 있는 경우에는 수신받은 키보드 데이터를 무시하고, 전송 에러가 없을 경우에는 다음 단계로 진행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

【청구항 15】

제11항에 있어서, 상기 메이크인지 브레이크인지를 판단하는 단계는
상기 제2 바이트의 메이크/브레이크 비트가 세트된 경우에는 메이크로 판단하고, 메이크/브레이크 비트가 클리어된 경우에는 브레이크로 판단하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

【청구항 16】

제11항에 있어서, 상기 메이크 코드를 생성하는 단계 및 상기 브레이크 코드를 생성하는 단계는
상기 제1 바이트의 스페셜 비트가 세트된 경우에는 기능 변환기로 인식하고, 스페셜 비트가 클리어된 경우에는 일반기로 인식하는 것을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 수신방법.

【청구항 17】

복수의 일반키 및 기능변환키를 갖는 무선 키보드와 컴퓨터간의 키보드 데이터 송수신 방법에 있어서,

키의 눌림 또는 눌림 해제에 따라 시작비트, 고정 비트의 리더, 기능변환키의 상태정보를 갖는 1비트의 스페셜 비트, 이 스페셜 비트의 인버티드 비트, 패리티 비트 및 종료비트를 포함하는 제1 바이트를 생성하는 단계;

키의 눌림 또는 눌림 해제에 따라 시작비트, 키의 눌림 여부를 알리는 메이크/브레이크 비트, 눌림 및 눌림 해제된 키의 스캔코드에 해당하는 스캔코드, 패리티 비트 및 종료 비트를 포함하는 제2 바이트를 생성하는 단계;

키의 눌림 또는 눌림 해제에 따라 시작비트, 상기 제2 바이트의 메이크/브레이크 비트 및 스캔코드의 인버티드 데이터, 패리티 비트 및 종료비트를 포함하는 제3 바이트를 생성하는 단계;

상기 생성된 제1 내지 제3 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 무선신호로 변환하여 송신하는 단계;

상기 제1 바이트 내지 제3 바이트를 포함하는 키보드 데이터를 무선으로 수신하는 단계;

상기 키보드 데이터의 제2 바이트와 제3 바이트에 기초해서 전송 에러를 체크하는 단계;

상기 키보드 데이터의 제2 바이트에 포함된 메이크/브레이크 비트를 기초해서 메이크인지 브레이크인지를 판단하는 단계;

메이크인 경우, 상기 제1 바이트에 포함된 1비트로 이루어진 스페셜 비트에 기초해서 기능 변환키인지 판단하고, 기능 변환키 인 경우에는 스페셜비트를 세트한 후 메이크 코드를 생성하는 단계;

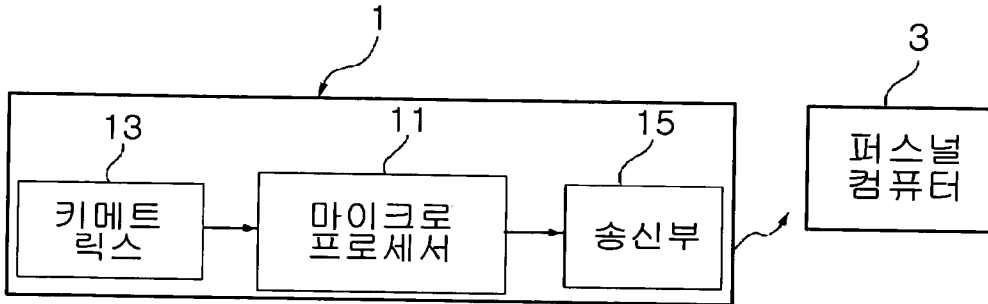
브레이크인 경우, 상기 제1 바이트에 포함된 스페셜 비트에 기초해서 기능 변환키인지 판단하고, 기능 변환키가 아닌 경우에는 스페셜비트를 클리어한 후 브레이크 코드를 생성하는 단계; 및

상기 스페셜비트, 메이크 코드 또는 브레이크 코드, 스캔코드에 따라 해당 동작을 처리하는 단계

를 구비함을 특징으로 하는 무선 키보드 데이터 송수신방법.

【도면】

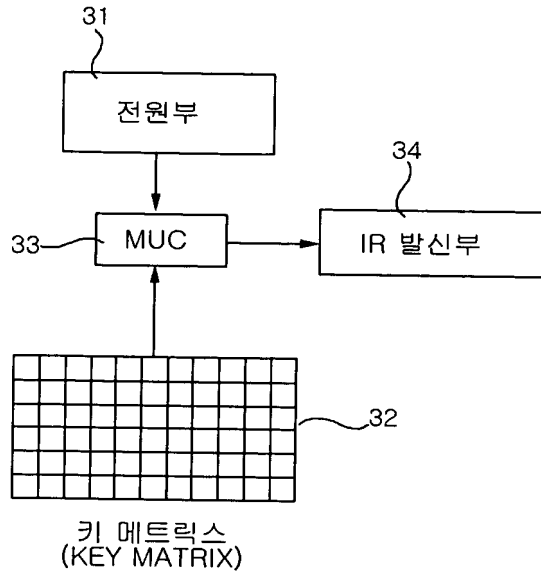
【도 1】



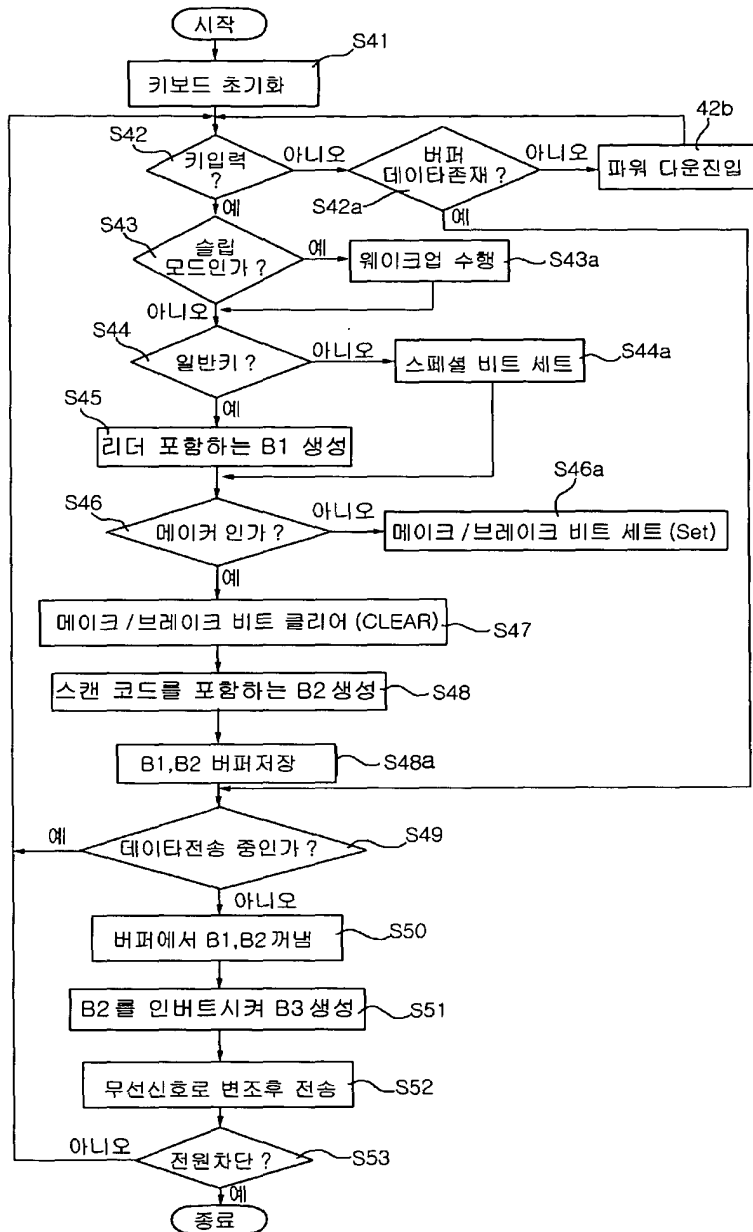
【도 2】

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Byte1	키보드					윈도우 (예비)	좌측 윈도우	우측 윈도우
Byte2	메이크/브레이크	FN	좌측 Shift	우측 Shift	좌측 Alt	우측 Alt	좌측 Ctrl	우측 Ctrl
Byte3	키코드							
Byte4	채널				체크섬 (Checksum)			

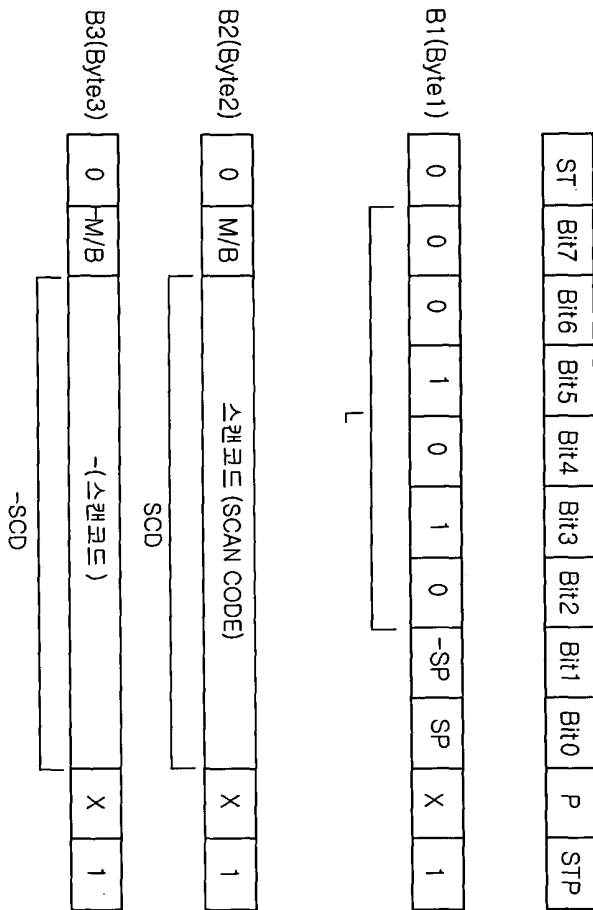
【도 3】



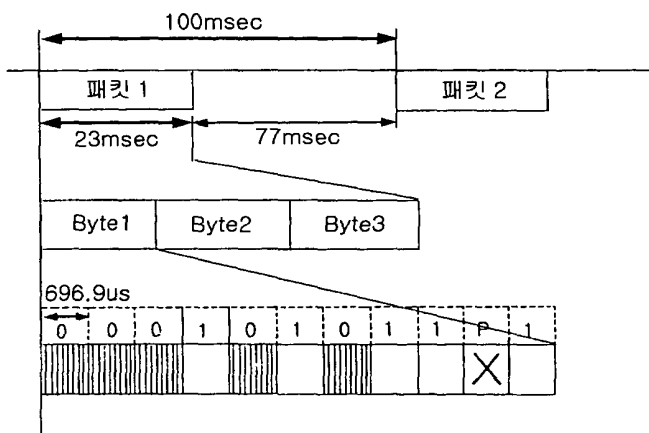
【도 4】



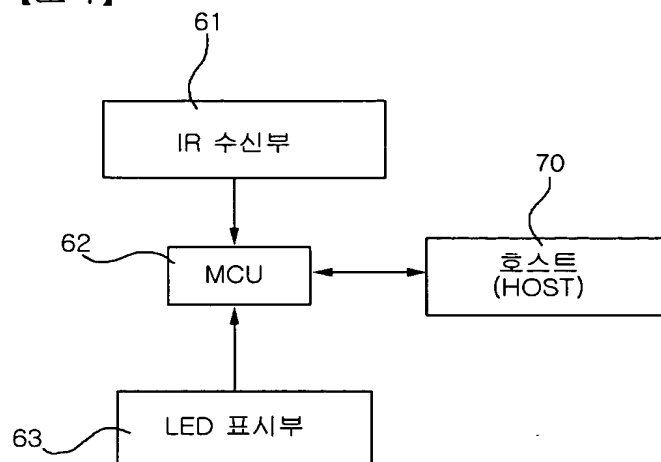
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

